

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-67021

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl.⁵

B 2 9 C 33/72

// C 0 8 L 21/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 9 C 33/72

C 0 8 L 21/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 発明の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-130058

(62) 分割の表示

特願平9-103645の分割

(22) 出願日

昭和62年(1987) 3月16日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 北浦 敏彦

佐賀県神埼郡三田川町大字吉田2307番地の

2 九州日東電工株式会社内

(72) 発明者 溝田 又男

佐賀県神埼郡三田川町大字吉田2307番地の

2 九州日東電工株式会社内

(72) 発明者 中村 彰男

佐賀県神埼郡三田川町大字吉田2307番地の

2 九州日東電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西藤 征彦

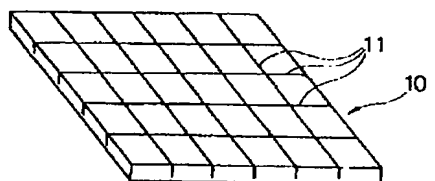
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金型再生用シート

(57) 【要約】

【構成】白色の未加硫ゴム生地を母材としたシート10面に、シート10を適宜寸法に切断するための目印11が所定間隔で設けられている。

【効果】簡単かつ容易に切断することができるため、金型寸法の異なる数種類の金型に使用する際に金型の洗浄、離型剤付与作業の迅速化が実現し、しかも、金型の洗浄状態を一目で確認することができる。



10 シート
11 目印

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 白色の未加硫ゴム生地を母材とし、シート面に、シートを適宜寸法に切断するための目印が所定間隔で設けられていることを特徴とする金型再生用シート。

【請求項2】 未加硫ゴム生地母材が、シート状繊維基材の表面および裏面の少なくとも一面に設けられている請求項1記載の金型再生用シート。

【請求項3】 目印が、切り込みを入れてその目印部分からカッティングできるようになされている請求項1または2記載の金型再生用シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、成形作業の繰り返しにより汚染された熱硬化性樹脂成形材料用成形金型等の金型を洗浄再生するため等に用いられる金型再生用シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】熱硬化性樹脂成形材料の成形時には、上記熱硬化性樹脂成形材料中に含まれる離型剤が金型表面に滲出して離型作用を発揮する。このような成形を繰り返すと、成形品の離型性が著しく悪くなったり、成形品の表面に肌荒れ等の現象を生じ、成形品表面に光沢等が出ないという不都合を生じる。この原因は、上記離型剤が成形の繰り返しにより金型表面に順次積層し、次第に酸化劣化して硬い離型剤の酸化劣化層を形成するためと考えられる。例えば、図8に示すように、トランスファー成形の上型1と下型2とでつくられるキャビティ3内にプランジャー4の押圧力でランナー5を介して熔融エポキシ樹脂成形材料6を圧入し成形したのち図9に示すように、型を開いて成形品7を取り出す。このような成形作業を繰り返すと、キャビティ3内に離型剤の酸化劣化層7aが形成される。また、金型合わせ目8等のキャビティ回りに、バリ8aも付着残存する。9はエアーベント部である。このような離型剤の酸化劣化層7aが一旦キャビティ表面（金型表面）に形成されると、その後、熱硬化性樹脂成形材料を成形する際、その成形材料から滲み出てくる離型剤が、金型表面ではなく上記離型剤の酸化劣化層7aに作用することとなり、充分な離型効果を発揮しえなくなる。このような問題を解決するため、従来は、離型剤酸化劣化層7aが形成された段階（700～1000ショット後の段階）で、上記金型内に熱硬化性メラミン樹脂成形材料を入れて成形硬化させ、上記金型表面の離型剤酸化劣化層7aをその成形品7と一体化させ、その酸化劣化層7aが一体化した成形品7を金型から取り出すことにより、金型表面を洗浄するということが行われている。この場合には、上記熱硬化性メラミン樹脂成形材料の縮合物としてホルマリンが副生し臭気等を生じるため、作業環境が悪化し洗浄作業性の低下の原因となる。また、キャビティ等の成形部の

回りに付着したバリ8aの除去は、50～100ショット毎に、へらやブラシを用いて金型成形部回りをこすり、バリ等の付着汚染物を除去し、これをエアー吹付けによって吹き飛ばすということにより行われている。しかしながら、このような金型成形部回りをへらやブラシを用いて洗浄することは煩雑である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記のような金型表面の離型剤酸化劣化層の除去を目的として未加硫ゴム生地を母材とし、これにグリコールエーテル類を含有させたシート状の金型洗浄剤組成物（以下「シート状組成物」と略す）を開発し既に特許出願（特願昭61-252536号）している。このシート状組成物による金型洗浄はつぎのようにして行われる。すなわち、上記シート状組成物を上下の金型間に挟み、成形時の圧力によって金型表面にシート状組成物を圧接させ、その状態で成形時の熱を利用して上記シート状組成物を加熱加硫して上記シート状組成物の全体を加硫ゴム化し、この加硫ゴム化の際に金型表面の離型剤酸化劣化層を加硫ゴムに一体化させ、ついで金型を開いたのち、加硫ゴム化され高強度、高弾性になったシート状組成物を金型から剥離することにより、上記シート状組成物と一体化された酸化劣化層を金型表面から剥離させるということにより行われる。このようなシート状組成物を使用すると、前記のような熱硬化性メラミン樹脂成形材料を用いたときのような問題を生じない。そして、金型表面もメラミン樹脂成形材料を用いた洗浄と同様、初期の鏡面状態まで洗浄される。ところが、一般に、トランスファー成形機等における金型の寸法は製造メーカーによって様々であり、したがって、前記シート状組成物もそれらのうちの最大の大きさのものの寸法に設定し、使用に際して個々の金型に応じて目分量でカッティングすることが行われる。しかしながら、このようにカッティングを目分量で行うことは不正確であり、場合によっては金型寸法よりも小さくカッティングして使用できなくなるという不都合な事態を招いている。また、カッティングに神経を使うため疲労が大ききという難点も生じている。

【0004】この発明は、このような事情に鑑みなされたもので、カッティングを正確に、かつ容易に行うことができる金型再生用シートの提供をその目的とする。

【0005】

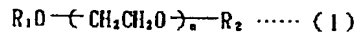
【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明の金型再生用シートは、白色の未加硫ゴム生地を母材とし、シート面に、シートを適宜寸法に切断するための目印が所定間隔で設けられているという構成をとる。

【0006】

【作用】すなわち、上記のように、シートに目印を設けた結果、その目印を目安にシートを切断することがで

き、したがって、これまでのような目分量で切断するとき比べて正確に切断することができ、かつ切断も容易になる。しかも、白色の未加硫ゴム生地を母材としてることから、シートも白色を呈する。このため、この白色のシートを金型に挟み、加熱加硫して金型表面の離型剤酸化劣化層等を加硫ゴムに一体化させ、金型を開いてシートを剥離させると、白色のシートに離型剤酸化劣化層等が付着しているのが目視により一目でわかる。したがって、シートに離型剤酸化劣化層等が付着しなくなるまで洗浄することができるとともに、金型の洗浄状態を確認できるようになる。そのため、洗浄不足で離型剤酸化劣化層等が金型に残存するようなことがなくなる。

【0007】この発明の金型再生用シートは、未加硫ゴム生地を母材とするものであり、例えば、先に述べたもののように、①金型表面（キャビティ表面）の洗浄を目的とするものと、②金型のキャビティ回り（成形部回り）の洗浄を目的とするものの2種類のものがある。これら2種類の金型再生用シートはいずれも、例えば、図1に示すように、シート10を適宜寸法に切断するための目印11が所定間隔で設けられている。図1では上記目印11が切り込みによって形成されており、その深さはシート10の厚みの2/3程度に設定されている。そして、その切り込みを利用してシート10を適宜寸法にカッティングしうようになっている。この切り込みの形成状態を図2に示す。なお、上記のように2/3の程度まで切り込みを入れるのではなく、図3に示すよう



式(1)において、nは正整数である。R₁、R₂は水素またはアルキル基であって、一方が水素のときは他方はアルキル基であり、双方ともアルキル基のときは互いに同じであっても異なってもよい。

【0012】上記一般式(1)で表されるグリコールエーテル類としては、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、ポリエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールプロピルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル等をあげることができる。

【0013】上記一般式(1)で表されるグリコールエーテル類の中でも、n=1~2、R₁、R₂のいずれかが水素の場合には他方が炭素数1~4のアルキル基であ

＊に、厚みの半分程度まで切り込みを入れるようにしてもよい。

【0008】このような切り込みの形成は、例えば図4に示すように、回転軸12に所定間隔で円板状の切り刃13を有するリボンスリーターを用いて行ってもよいし、図5に示すように、回転軸12に適宜間隔でそろばんの珠状切り刃14を有するエンボスカッターを用いて行ってもよい。また、上記のように切り込みを入れるのではなく、印刷で目印をつけてもよい。この場合にはナイフ等を用いてその目印に沿ってカッティングすることが行われる。また、印刷した上でその印刷の上に切り込みを入れるようにしてもよい。さらに、目印の状態は図1に示すような碁盤目状に限るものではなく、一方向のみへ平行の筋を入れてもよいし、またシートの周囲部分のみに一定間隔で目印を入れるようにしてもよい。なお、上記目印を定間隔で形成する際には、その目印がメジャーの機能も発揮するようになる。

【0009】つぎに、前記①の金型表面（キャビティ表面）の洗浄に用いる金型再生用シートについて説明する。

【0010】この種の金型再生用シートは2種類ある。第1のものは一般式(1)で表されるグリコールエーテル類と未加硫ゴムとの混合物からなる未加硫ゴム生地を母材とするものである。

【0011】

【化1】

り、また、R₁、R₂がともにアルキル基の場合には、炭素数が1~4のアルキル基であることが好適である。なお、上記nが3以上の値をとるときには、ゴムとの相溶性が低下するという事態を招き、またアルキル基の炭素数が5以上の場合には、離型剤の酸化劣化層に対する浸透性が悪くなるという傾向がみられるようになる。

【0014】上記のグリコールエーテル類は、そのまゝ、もしくは水ないしはメタノール、エタノール、n-プロパノールのようなアルコール類、トルエン、キシレンのような有機溶媒と混合して使用してもよい。有機溶媒と混合するときには、有機溶媒の量を、通常、グリコールエーテル類100重量部（以下「部」と略す）に対し50部以下にすることが行われ、最も一般的には20部以下にすることが行われる。また、従来から使用されている離型剤を必要に応じて適量併用しても差し支えない。離型剤を併用する場合には、その使用量を、未加硫ゴム生地とグリコールエーテル類の合計量100部に対し10部以下にすることが行われ、最も一般的には2

〜5部にすることが行われる。

【0015】未加硫ゴムとしては、天然ゴム(NR)、クロロプレンゴム(CR)、ブタジエンゴム(BR)、ニトリルゴム(NBR)、エチレンプロピレンターポリマーゴム(EPT)、エチレンプロピレンゴム(EP M)、スチレンブタジエンゴム(SBR)、ポリイソブレンゴム(IR)、ブチルゴム(IIR)、シリコーンゴム(Q)、フッ素ゴム(FKM)等の単独もしくは混合物を主成分とし、さらに加硫剤が配合され、必要に応じて加硫促進剤、補強剤等が配合されているもの等が用いられる。この未加硫ゴムは、金型内において加硫され加硫ゴムとなる。上記の未加硫ゴムとして好ましいのはEPT、SBR、NBRもしくはこれらの混合物である。上記EPTは、エチレン、 α -オレフィンおよび非共役二重結合を有する環状または非環状からなる共重合物である。これについて詳述すると、EPTはエチレン、 α -オレフィン(特にプロピレン)および以下に列挙するポリエンモノマーからなるターポリマーであり、上記ポリエンモノマーとしては、ジシクロペンタジエン、1,5-シクロオクタジエン、1,1-シクロオクタジエン、1,6-シクロドデカジエン、1,7-シクロドデカジエン、1,5,9-シクロドデカトリエン、1,4-シクロヘプタジエン、1,4-シクロヘキサジエン、ノルボルナジエン、メチレンノルボルネン、2-メチルペンタジエン-1,4,1,5-ヘキサジエン、1,6-ヘプタジエン、メチル-テトラヒドロインデン、1,4-ヘキサジエン等である。各モノマーの共重合割合は、好ましくはエチレンが30〜80モル%、ポリエンが0.1〜20モル%で残りが α -オレフィンとなるようなターポリマーである。より好ましいのはエチレンが30〜60モル%のものである。そして、ムーニー粘度 $ML_{1,4}$ (100℃)が20〜70のものがよい。上記EPTの具体例としては、三井石油化学工業社製、三井EPT4021、同4045、同4070をあげることができる。また、SBRとしては、スチレン含量が15〜30モル%でムーニー粘度 $ML_{1,4}$ (100℃)が20〜80、好ましくは35〜60のものが好適である。具体例として日本合成ゴム社製、JSR-1502、同1507、同1778をあげることができる。NBRとしては、アクリロニトリル含量が20〜60モル%、好ましくは25〜45モル%でムーニー粘度 $ML_{1,4}$ (100℃)が20〜85、好ましくは30〜70のものをを用いることが好適である。具体例として日本合成ゴム社製、N-234L、同230S、同230SHをあげることができる。

【0016】上記グリコールエーテル類は、上記未加硫

ゴムと混合することによって未加硫ゴム生地となる。この場合、グリコールエーテル類は、未加硫ゴム100部に対して、通常10〜60部配合される。好ましいのは15〜25部程度である。そして、上記グリコールエーテル類の沸点は130〜250℃程度であるのが好ましい。すなわち、金型成形は、通常150〜185℃で行われるのであり、上記グリコールエーテル類の沸点が130℃未満であれば、洗浄時の蒸発が著しく、したがって、洗浄作業環境の悪化現象を生じる恐れがあり、逆に250℃を超えると、蒸発が困難となって加硫ゴム中に残存し、加硫ゴムの、金型からの取り出しの際の強度が弱くなって崩形等するため、金型表面から離型剤の酸化劣化層を充分剥離することができにくくなり、洗浄作業性を低下させる傾向がみられるからである。

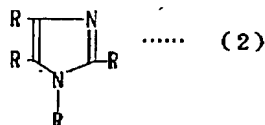
【0017】なお、上記未加硫ゴム生地を母材とする金型再生用シートには、上記未加硫ゴムに、補強剤としてシリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、酸化チタン等の無機質補強剤(充填剤)を配合することも可能である。これらのなかでも、充填剤として特に酸化チタン等を配合すると、未加硫ゴム生地が白色を呈するようになり、金型の洗浄状態が一目で確認できるようになる。この場合、補強剤の使用量は、未加硫ゴム100部に対して10〜50部に設定することが好適である。また、先に述べたように、離型剤を配合することも可能である。上記離型剤としては、ステアリン酸、ステアリン酸亜鉛、カルナバワックス、モンタンワックス、ステアリルエチレンジアミド等があげられる。これらを未加硫ゴム100部に対して1〜10部配合することが可能である。

【0018】上記①の金型表面洗浄用金型再生用シートの種類のものうちの他のものは、上記のグリコールエーテル類に代えてイミダゾール類およびイミダゾリン類の片方もしくは双方を用いるものである。それ以外は上記の金型再生用シートと全く同じである。

【0019】上記イミダゾール類としては、下記の一般式(2)で表されるイミダゾール類を用いることが好結果をもたらす。このようなイミダゾール類の代表例としては、2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-フェニルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール等や、2,4-ジアミノ-6〔2'-メチルイミダゾリル(1)''〕エチル-5-トリアジン、2,4-ジアミノ-6〔2'-エチル-4'-メチルイミダゾリル(1)''〕エチル-5-トリアジン等があげられる。

【0020】

【化2】



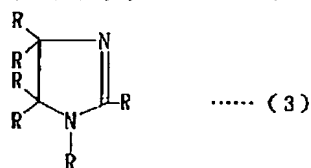
式(2)において、RはHまたは置換基を有するか有しない炭素数11未満の直鎖炭化水素基であり、互いに同じであっても異なってもよい。

【0021】また、上記イミダゾリン類としては、下記の一般式(3)で表されるイミダゾリン類を用いることが好結果をもたらす。このようなイミダゾリン類の代表例としては、2-メチルイミダゾリン、2-メチル-4-エチルイミダゾリン、2-フェニルイミダゾリン、1-ベンジル-2-メチルイミダゾリン、2-フェニル-4-メチル-5-ヒドロキシメチルイミダゾリン、2,4-ジアミノ-6〔2'-メチルイミダゾリル-

* (1)'〕エチル-s-トリアジン、2,4-ジアミノ-6〔2'-メチル-4'-エチルイミダゾリル- (1)'〕エチル-s-トリアジン、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾリン、1-シアノエチル-2-メチル-4-エチルイミダゾリン等があげられる。

【0022】

【化3】



式(3)において、RはHまたは置換基を有するか有しない炭素数11未満の直鎖炭化水素基であり、互いに同じであっても異なってもよい。

【0023】つぎに上記2種類の金型表面洗浄用金型再生用シートのうち、グリコールエーテル類を未加硫ゴム生地中に含有させたものの具体例について説明する。

【0024】〔具体例A〕後記の表1および表2に示すゴムと同表に示す原料とを混練ロールで混練したのち、

圧延ロールを用いて厚み7mmのシートに形成しこのシートの表面に10mm幅で深さ5mmの切り込みをシートの幅方向に平行に形成した。

【0025】

【表1】

(部)

	具 体 例 A					
	1	2	3	4	5	6
EPT (註1)	100	100	—	—	—	50
SBR (註2)	—	—	—	—	—	50
NBR (註3)	—	—	100	100	100	—
シリカパウダー	20	20	20	20	20	20
酸化チタン	5	5	5	5	5	5
水酸化アルミニウム	—	—	—	—	—	—
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1
ステアリン酸亜鉛	—	—	—	—	—	—
有機過酸化物 (日本油脂社製 パーミル D)	4	4	4	4	4	4
ジエチレングリコールジブチルエーテル	20	—	—	—	—	20
エチレングリコールモノメチルエーテル	—	20	15	12	55	—
ジエチレングリコールモノメチルエーテル	—	—	—	—	—	—
2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール	—	—	—	—	—	—
トルエン	—	—	—	—	—	—
ジイソプロピルケトン	—	—	—	—	—	—
エタノール	—	—	—	—	—	—
金型洗浄性 *	良	良	良	良	良	良
洗浄作業性 (臭気)	なし	なし	なし	なし	なし	なし

* : 良は金型が初期の鏡面状態になっていること、不良は汚れが落ちず曇り現象を生じていることを示す (表3～表5においても同じ)。

(註1) …EPT: エチレンプロピレンターポリマーゴム

(註2) …SBR: スチレンブタジエンゴム

(註3) …NBR: ニトリルゴム

(以下の表においても同じ)

【0026】

【表2】

(部)

		比較例 A			
		1	2	3	4
EPT	(註1)	100	100	—	—
SBR	(註2)	—	—	100	—
NBR	(註3)	—	—	—	100
シリカパウダー		20	20	20	20
酸化チタン		5	5	—	5
水酸化アルミニウム		—	—	5	—
ステアリン酸		1	1	—	1
ステアリン酸亜鉛		—	—	1	—
有機過氧化物(日本油脂社製 パークシ D)		4	4	4	4
ジエチレングリコールジブチルエーテル		—	—	—	—
エチレングリコールモノメチルエーテル		—	—	—	—
ジエチレングリコールモノメチルエーテル		—	—	—	—
2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール		20	—	—	—
トルエン		—	20	—	—
ジイソプロピルケトン		—	—	15	—
エタノール		—	—	—	15
金型洗浄性	*	良	不良	不良	不良
洗浄作業性(臭気)		あり	なし	なし	なし

*: 良は金型が初期の鏡面状態になっていること、不良は汚れが落ちず曇り現象を生じていることを示す(表3～表5においても同じ)。

【0027】上記のようにして得られた金型再生用シートを用い、金型寸法の異なる数種類のトランスファー成形機に合うよう上記切り込み部分から割って適正寸法にし、図6に示すようにして上型1と下型2の金型表面の洗浄に用いた。10は圧縮状態の金型再生用シート、4はブランジャである。その結果は上記の表1および表2に示す通りであり、実施例品は比較例品に比べて極めて良好であった。

【0028】〔具体例B〕つぎに上記2種類の金型表面

洗浄用金型再生用シートのうち、イミダゾール類を未加硫ゴム生地中に含有させたものの具体例を示す。すなわち、後記の表3～表5に示す原料を同表に示す割合で配合し混練ロールで混練したのち圧延ロールを用いて厚み7mmのシートに形成し印刷により10mm角の碁盤目の目印を形成した。

【0029】

【表3】

(部)

	具 体 例 B			
	1	2	3	4
EPT	100	100	100	100
SBR	—	—	—	—
NBR	—	—	—	—
シリカパウダー	20	20	20	20
酸化チタン	5	5	5	5
有機過酸化化物	4	4	4	4
ステアリン酸	1	1	1	1
2-エチル-4-メチルイミダゾール	3	20	50	—
2MZ-AZINE *	—	—	—	3
1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール	—	—	—	—
2-メチルイミダゾリン	—	—	—	—
2-フェニルイミダゾリン	—	—	—	—
1-シアノエチル-2-メチル-4-エチル イミダゾリン	—	—	—	—
2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール	—	—	—	—
トルエン	—	—	—	—
ジイソプロピルケトン	—	—	—	—
金 型 洗 浄 性	良	良	良	良
洗浄作業性 (臭気)	なし	なし	なし	なし

* : 2, 4-ジアミノ-6-[2'-メチルイミダゾリル-(1)']
エチル-8-トリアジン

(部)

	具 体 例 B				
	5	6	7	8	9
BPT	100	100	—	—	50
SBR	—	—	100	100	50
NBR	—	—	—	—	—
シリカパウダー	20	20	20	20	20
酸化チタン	5	5	5	5	5
有機過酸化物	4	4	4	4	4
ステアリン酸	1	1	1	1	1
2-エチル-4-メチルイミダゾール	—	—	—	—	—
2MZ-AZINE *	20	10	—	—	—
1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール	—	10	—	—	—
2-メチルイミダゾリン	—	—	5	20	—
2-フェニルイミダゾリン	—	—	—	—	5
1-シアノエチル-2-メチル-4-エチル イミダゾリン	—	—	—	—	—
2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール	—	—	—	—	—
トルエン	—	—	—	—	—
ジイソプロピルケトン	—	—	—	—	—
金 型 洗 浄 性	良	良	良	良	良
洗浄作業性 (臭気)	なし	なし	なし	なし	なし

*: 2, 4-ジアミノ-6-[2'-メチルイミダゾリル-(1)']
エチル-s-トリアジン

(部)

	具体例B		比較例B		
	10	11	1	2	3
EPT	50	—	100	—	—
SBR	50	50	—	100	—
NBR	100	50	—	—	100
シリカパウダー	20	20	20	20	20
酸化チタン	5	5	5	5	5
有機過酸化物	4	4	4	4	4
ステアリン酸	1	1	1	1	1
2-エチル-4-メチルイミダゾール	—	—	—	—	—
2MZ-AZINE *	—	—	—	—	—
1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール	—	10	—	—	—
2-メチルイミダゾリン	—	—	—	—	—
2-フェニルイミダゾリン	20	—	—	—	—
1-シアノエチル-2-メチル-4-エチルイミダゾリン	—	10	—	—	—
2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール	—	—	20	—	—
トルエン	—	—	—	20	—
ジイソプロピルケトン	—	—	—	—	20
金 型 洗 浄 性	良	良	良	不良	不良
洗浄作業性 (臭気)	なし	なし	あり	なし	なし

*: 2, 4-ジアミノ-6-[2'-メチルイミダゾリル-(1)']
エチル-s-トリアジン

【0032】上記のようにして得られた金型再生用シートを用い、金型寸法の異なる数種類のトランスファー成形機に合うよう上記基盤目状の印刷目印に従いナイフで切断して適正寸法にし、金型表面の洗浄に用いた。その結果は上記表3～表5に示す通りであり、具体例品は比較例品に比較して極めて良好であった。

【0033】つぎに②の金型成形部回りの洗浄に用いる金型再生用シートについて説明する。

【0034】この種の金型再生用シートは、前記①の金型表面洗浄用金型再生用シートに比べて頻繁に用いられるものであって、未加硫ゴム生地母材をシート状繊維基材の表面および裏面の片方もしくは双方に層状に形成するものであり、前記金型表面（キャビティ表面）の洗浄を目的とするものに比べて厚みが0.2～1.0mm程度の極薄に仕上げられる。

【0035】この金型再生用シートに用いられるシート状繊維基材としては、各種材質の不織布、例えば、ポリエステル不織布等の有機質繊維不織布、ガラスペーパー、ガラス繊維不織布等の無機質繊維不織布、セルローズ混抄ガラスペーパー、紙材等があげられる。場合によっては、上記不織布ではなく織布等を用いても差し支えない。上記不織布の一例として、ポリエステル繊維か

らなる不織布には、旭化成社製、アイエルE1030、E1050、E1100があげられ、またレーヨン繊維からなるスフ寒冷紗として、伊藤忠商事社製、D-3038、D-3042があげられる。また、ガラス繊維からなるガラス寒冷紗として、ユニチカ社製、WK-3025A-104、WL-110B-28、KC-0808B-104-AB1があげられる。

【0036】上記シート状繊維基材の表面および裏面の片面もしくは両面に層状に形成される未加硫ゴム生地母材は、図7に示す清浄化作業時に、上型1と下型2の合わせ目等の金型回りにおいて、加熱加硫され加硫ゴムとなるものであり、その際、金型合わせ部等の成形部回りに付着したばり等の汚染物質を一体化し、再生用シート10を金型から剥離除去する際に、成形部回りからばり等の汚染物質を剥離除去する。このような未加硫ゴムは前記金型表面洗浄用の金型再生用シートに用いられるゴムと同様のものが用いられ、特に好適なのは前記金型再生用シートと同様EPTである。そして、このような未加硫ゴムに対して補強剤として酸化チタン、シリカ等を配合することも前記金型再生用シートと同様である。

【0037】この金型形成部回り洗浄シートは未加硫ゴムに必要に応じて酸化チタン等の補強剤等を配合し混練

ロールで混練して薄いシート状にしたのち、これとシート状繊維基材とを重ねカレンダーロールに掛けて加圧一体化する等によって製造することができる。

【0038】つぎに、この②の金型成形部回りの洗浄に用いる金型再生用シートの具体例について説明する。

【0039】〔具体例C〕後記の表6および表7に示す*

* 原料を配合し混練ロールで混練したのち、未加硫ゴムと不織布等とをカレンダーロールを用いて厚み0.5mmのシート状に形成し印刷より10mm角の碁盤目の目印を形成した。

【0040】

〔表6〕

(部)

	具 体 例 C				
	1	2	3	4	5
EPT	100	100	—	—	50
SBR	—	—	100	—	50
NBR	—	—	—	100	—
シリカパウダー	20	20	20	20	20
酸化チタン	5	5	5	5	5
水酸化アルミニウム	—	—	15	—	—
ステアリン酸	1	1	—	1	1
ステアリン酸亜鉛	—	—	1	—	—
有機過酸化物	4	4	4	4	4
エポキシ樹脂	—	—	—	—	—
フェノール樹脂	—	—	—	—	—
基材	不織布	スフ寒冷紗	不織布	不織布	不織布
金型洗浄性 *	良	良	良	良	良

* : 良 …金型成形部回りが初期の鏡面状態になっている。
不良…汚れ(ばり)が取れず汚れたままになっている状態。

【0041】

〔表7〕

(部)

	比 較 例 C	
	1	2
EPT	—	—
SBR	—	—
NBR	—	—
シリカパウダー	—	—
酸化チタン	—	—
水酸化アルミニウム	—	—
ステアリン酸	—	—
ステアリン酸亜鉛	—	—
有機過酸化物	—	—
エポキシ樹脂	100	—
フェノール樹脂	—	100
基材	不織布	不織布
金型洗浄性 *	不良	不良

* : 良 …金型成形部回りが初期の鏡面状態になっている。
不良…汚れ(ばり)が取れず汚れたままになっている状態。

【0042】上記のようにして得られた金型再生用シートを数種類の金型寸法のトランスファー成形機に適応さ

せるよう印刷目印の所からナイフで切断し適正寸法に仕上げた。そして、これを用い金型成形部回りの清掃を行った。その結果は上記表6および表7の通りであり、具体例品は優れた性能を備えていることがわかる。

【0043】なお、金型表面洗浄用金型再生用シートを用いて洗浄された金型表面(離型が全く存在せずそのまま成形すると成形品が金型表面に付着し離型しない状態になっている)に対して離型剤を付与することを目的とする金型再生用シートにおいて、白色の未加硫ゴム生地を母材とすることもできる。すなわち、この種の金型再生用シートは、金型表面の洗浄を目的とする金型再生用シートのグリコールエーテル類やイミダゾール類に代えて離型剤を含有している。

40 【0044】この種の離型剤としては、ステアリン酸、ベヘニン酸のような長鎖脂肪酸、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウムで代表される長鎖脂肪酸の金属塩、カルナバワックス、モンタンワックス、モンタン酸の部分ケン化エステルで代表されるエステル系ワックス、ステアリルエチレンジアミドで代表される長鎖脂肪酸アミド、ポリエチレンワックスに代表されるパラフィン類等があげられる。

【0045】この金型再生用シートは、上記離型剤と上記未加硫ゴムとを公知の方法、例えばカレンダーロール等を用いて混合することによって得ることができ、ま

た、予め未加硫ゴム生地をつくり、これに離型剤を練り込む等の方法によっても得ることができる。これらの場合、離型剤は、未加硫ゴム生地100部に対して、通常、1～50部配合される。好ましいのは3～20部である。そして、上記離型剤としては、その融点が200℃以下、また沸点が200℃以上であるものが好ましい。さらに、好ましいのは融点が50～150℃のものである。すなわち、金型成形は、通常、150～200℃で行われるのであり、上記離型剤の融点が200℃より大きければ、金型面に滲出せず、また、沸点が200℃未満であれば、金型に滲出しても蒸発してしまうために機能を果たさなくなる傾向がみられるからである。

【0046】なお、上記金型再生用シートにおける未加硫ゴム生地に対しては、前記の金型表面洗浄用金型再生用シートと同様、酸化チタン、シリカ等の他の添加剤を同様に配合することが行われる。

【0047】つぎに、この金型再生用シートの具体例について説明する。

【0048】〔具体例D〕後記の表8および表9に示す原料を配合し、これを圧延ロールを用いて厚み7mmのシート状に形成し10mm幅でシートの幅方向に平行に深さ5mmの切り込みを筋状に形成し金型再生用シートを得た。

【0049】

【表8】

(部)

	具体例D			
	1	2	3	4
EPT	100	100	100	100
SBR	—	—	—	—
NBR	—	—	—	—
シリカパウダー	20	20	20	20
酸化チタン	5	5	5	5
水酸化アルミニウム	—	—	—	—
カルナバワックス	20	3	50	—
ステアリン酸亜鉛	—	—	—	20
有機過酸化物	4	4	4	4
日東電工社製 MP-10	—	—	—	—
離型性	良	良	良	良

【0050】

【表9】

(部)

	具体例D		比較例D
	5	6	1
EPT	—	100	—
SBR	—	—	—
NBR	100	—	—
シリカパウダー	20	20	—
酸化チタン	5	5	—
水酸化アルミニウム	—	—	—
カルナバワックス	20	10	—
ステアリン酸亜鉛	—	10	—
有機過酸化物	4	4	—
日東電工社製 MP-10	—	—	100
離型性	良	良	不良

【0051】上記のようにして得られた離型用シートを金型寸法の異なる数種類のトランスファー成形機を金型に合うよう上記目印から折って適正な寸法にし、これを用い金型表面の洗浄の終了した熱硬化性樹脂成形用金型に挟み、175℃で4分間加硫し、加硫後ただちに金型を開いて、成形された加硫ゴムを取り出した。その後、上記のようにして離型剤の付与された金型を用い、通常の成形方法で、熱硬化性樹脂成形材料エポキシ樹脂成形材料（日東電工社製、MP-10）を成形し、成形品の離型状態を調べた。その結果を比較例の結果（ダミーショット1回）と対比して前記の表8および表9に示した。

30 【0052】表8および表9から明らかなように、具体例によれば、極めて良好な離型性を付与しうることがわかる。

【0053】

【発明の効果】この発明の金型再生用シートは、シート面にシートを適宜寸法に切断するための目印が所定間隔で設けられているため、金型寸法の異なる数種類の金型に使用するに際し、上記目印の所から簡単にかつ正確に切断することができる。したがって、金型の洗浄、離型剤付与作業の迅速化を実現しうようになる。しかも、白色の未加硫ゴム生地を母材としていることから、シートも白色を呈する。このため、この白色のシートを金型に挟み、加熱加硫して金型表面の離型剤酸化劣化層等を加硫ゴムに一体化させ、金型を開いてシートを剥離させると、白色のシートに離型剤酸化劣化層等が付着しているのが目視により一目でわかる。したがって、シートに離型剤酸化劣化層等が付着しなくなるまで洗浄することができるとともに、金型の洗浄状態を確認できるようになる。そのため、洗浄不足で離型剤酸化劣化層等が金型に残存するようなことがなくなる。

50 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】この発明の切り込み部分の説明図である。

【図3】切り込み部分の変形例の説明図である。

【図4】その切り込みの形成説明図である。

【図5】その切り込みの形成説明図である。

【図6】この発明の一実施例の使用状態説明図である。*

*【図7】他の実施例の使用状態説明図である。

【図8】従来例の説明図である。

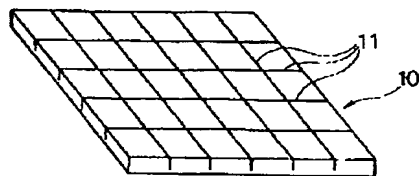
【図9】従来例の説明図である。

【符号の説明】

10 シート

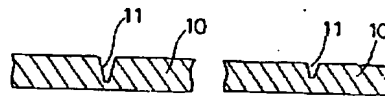
11 目印

【図1】

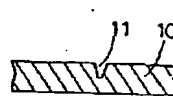


10 シート
11 目印

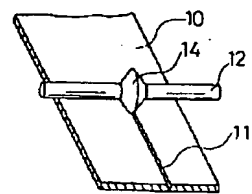
【図2】



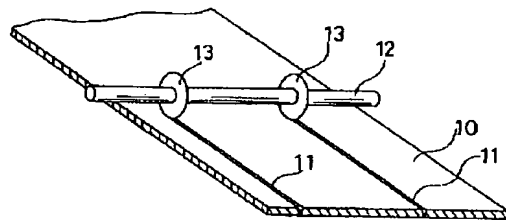
【図3】



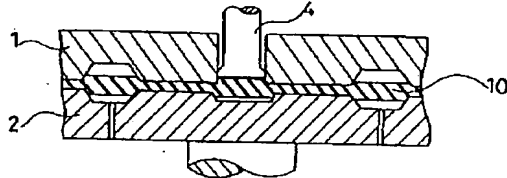
【図5】



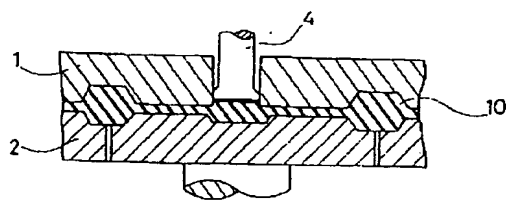
【図4】



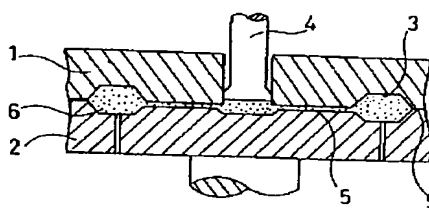
【図7】



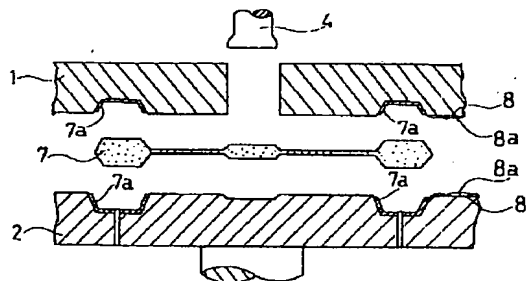
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 正幸
佐賀県神埼郡三田川町大字吉田2307番地の
2 九州日東電工株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)